

Docket No.: H6808.0019/P019
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Masami Iizuka, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: N/A

Filed: Concurrently Herewith

Examiner: Not Yet Assigned

For: LIGHTING OPTICAL MACHINE AND
DEFECT INSPECTION SYSTEM

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u> |
|----------------|------------------------|---------------|
| Japan | 2002-200720 | July 10, 2002 |

Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.: H6808.0019/P019

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 3, 2003

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP

2101 L Street NW

Washington, DC 20037-1526

(202) 785-9700

Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-200720

[ST.10/C]:

[JP2002-200720]

出 願 人

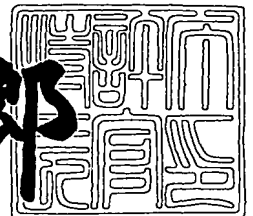
Applicant(s):

株式会社日立ハイテクノロジーズ

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3030638

【書類名】 特許願

【整理番号】 1101018061

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/66

【発明の名称】 照明光学機構装置、および、欠陥検査装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地
株式会社 日立ハイテクノロジーズ
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 飯塚 正美

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地
株式会社 日立ハイテクノロジーズ
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 松井 繁

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地
株式会社 日立ハイテクノロジーズ
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 鈴木 忠

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地
株式会社 日立ハイテクノロジーズ
設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 後藤 博史

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地
株式会社 日立ハイテクノロジーズ

設計・製造統括本部 那珂事業所内

【氏名】 小野 貴通

【特許出願人】

【識別番号】 501387839

【氏名又は名称】 株式会社 日立ハイテクノロジーズ

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明光学機構装置、および、欠陥検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザ源と、該レーザ源から出射したビームを折り返させてほぼ平行な方向に進行するビームを生じせしめる第一の平面鏡と第二の平面鏡を備えたビーム偏向機構と、該ビームをビーム断面面積がより大きい平行ビームに変換するビームエキスパンダと、該平行ビームを縮小して試料面上に照射する対物レンズとを格納した筐体と、前記ビーム偏向機構の 2 枚の平面鏡の方位を電気信号によって制御する第一の制御機構と、前記ビームエキスパンダの焦点位置を電気信号によって制御する第二の制御機構とを備えたことを特徴とする照明光学機構装置。

【請求項 2】

請求項 1 の記載において、前記ビームエキスパンダから前記対物レンズに至る光路上に前記平行ビームを振幅分割する第一のビームスプリッタと、該第一のビームスプリッタで反射された平行ビームを更に 2 分割する第二のビームスプリッタと、2 分割された一方の平行ビームの断面内の光強度分布を観察するビームプロファイル観察カメラと、2 分割された他方の平行ビームを収束させる収束レンズと、該収束レンズによって収束されたスポット像の位置を検出するビームスポット位置センサとを前記筐体に格納し、前記ビームプロファイル観察カメラおよび前記ビームスポット位置センサの一方または両方の出力信号を表示させる表示手段を前記筐体外に備えたことを特徴とする照明光学機構装置。

【請求項 3】

レーザ源と、該レーザ源から出射したビームを折り返させてほぼ平行な方向に進行するビームを生じせしめる第一の平面鏡と第二の平面鏡を備えたビーム偏向機構と、該ビームをビーム断面面積がより大きい平行ビームに変換するビームエキスパンダと、該平行ビームを縮小して試料面上に照射する対物レンズと、前記ビームエキスパンダから前記対物レンズに至る光路上に前記平行ビームを振幅分割する第一のビームスプリッタと、該第一のビームスプリッタで反射された平行ビームを更に 2 分割する第二のビームスプリッタと、2 分割された一方の第一の

平行ビームの断面内の光強度分布を観察するビームプロファイル観察カメラと、2分割された他方の第二の平行ビームを収束させる収束レンズと、該収束レンズによって収束されたスポット像の位置を検出するビームスポット位置センサとを格納した筐体と、前記ビームプロファイル観察カメラおよび前記ビームスポット位置センサの一方または両方の出力信号を表示させる表示手段と、前記ビーム偏向機構の2枚の平面鏡の方位を電気信号によって制御する第一の制御機構と、前記ビームエキスパンダの焦点位置を電気信号によって制御する第二の制御機構と、前記第二の平行ビームで照射された試料の像を拡大結像させる光学像観察機構と、該光学像観察機構により得られた試料上の2つの領域の画像を比較し欠陥を検出する画像比較機構とを備えたことを特徴とする欠陥検査装置。

【請求項4】

レーザ源と、該レーザ源から出射したビームを該ビームの進行方向に対して約90度の方向に折り返す第一の平面鏡と、該第一の平面鏡で折り返されたビームを再度約90度の方向に折り返して前記レーザ源から出射されたビームとほぼ平行な方向に進行するビームを生じせしめる第二の平面鏡と、該ビームをビーム断面面積がより大きな平行ビームに変換するためのビームエキスパンダと、該平行ビームを縮小して試料面上に照射する対物レンズとを格納した筐体と、前記第一の平面鏡と前記第二の平面鏡の方位を電気信号によって制御する第一の制御機構と、前記ビームエキスパンダの焦点位置を電気信号によって制御する第二の制御機構とを備えたことを特徴とする照明光学機構装置。

【請求項5】

請求項4の記載において、前記ビームエキスパンダから前記対物レンズに至る光路上に前記平行ビームを振幅分割する第一のビームスプリッタと、該第一のビームスプリッタで反射された平行ビームを更に2分割する第二のビームスプリッタと、2分割された一方の平行ビームの断面内の光強度分布を観察するビームプロファイル観察カメラと、2分割された他方の平行ビームを収束させるレンズと、該レンズによって収束されたスポット像の位置を検出するビームスポット位置センサとを前記筐体に格納し、前記ビームプロファイル観察カメラおよび前記ビームスポット位置センサの一方または両方の出力信号を表示させる表示手段を備

えたことを特徴とする照明光学機構装置。

【請求項6】

レーザ源と、該レーザ源から出射したビームを該ビームの進行方向に対して約90度の方向に折り返す第一の平面鏡と、該第一の平面鏡で折り返されたビームを再度約90度の方向に折り返して前記レーザ源から出射されたビームとほぼ平行な方向に進行するビームを生じせしめる第二の平面鏡と、該ビームをビーム断面面積がより大きい平行ビームに変換するビームエキスパンダと、該平行ビームを縮小して試料面上に照射する対物レンズと、前記ビームエキスパンダから前記対物レンズに至る光路上に前記平行ビームを振幅分割する第一のビームスプリッタと、該第一のビームスプリッタで反射された平行ビームを更に2分割する第二のビームスプリッタと、2分割された一方の第一の平行ビームの断面内の光強度分布を観察するビームプロファイル観察カメラと、2分割された他方の第二の平行ビームを収束させる収束レンズと、該収束レンズによって収束されたスポット像の位置を検出するビームスポット位置センサとを格納する筐体と、前記ビームプロファイル観察カメラおよび前記ビームスポット位置センサの一方または両方の出力信号を表示させる表示手段と、前記ビーム偏向機構の2枚の平面鏡の方位を電気信号によって制御する第一の制御機構と、前記ビームエキスパンダの焦点位置を電気信号によって制御する第二の制御機構と、前記第二の平行ビームで照射された試料の像を拡大結像させる光学像観察機構と、該光学像観察機構により得られた試料上の2つの領域の画像を比較し欠陥を検出する画像比較機構とを備えたことを特徴とする欠陥検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体デバイス製造工程やフラットパネルディスプレイの製造工程に代表される微細パターン欠陥及び異物等の検査や観察に用いる照明光学機構装置、および、欠陥検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体の高集積化に伴い、回路パターンは益々微細化の傾向にある。この中で半導体素子をホトリソ工程で製造する際に用いられるマスクやレチクル、これらに形成された回路パターンが露光によって転写されるウェハ上のパターン欠陥は益々高解像度での検出が要求されている。解像度を高める手法として、照明光の波長を可視光から紫外光へ短波長化することが挙げられる。従来、光源としては水銀ランプが用いられ、水銀ランプの持つ種々の輝線の中から必要とする波長のみを光学的に選択して使っていた。しかしながら、水銀ランプの輝線では発光スペクトル幅が広く光学系の色収差を補正するのが困難であること。十分な照度を得るためには光源が大形になり、効率が悪いなどの問題がある。

【 0 0 0 3 】

近年、半導体製造における露光装置用光源として、波長 2 4 8 n m の K r F エキシマレーザ装置を搭載した露光装置が開発されているが、エキシマレーザ光源は大形であり、またフッ素ガスを使用しているため所定の安全対策が必要などの問題がある。

【 0 0 0 4 】

紫外レーザ光源としては、例えば、固体の Y A G レーザ光を非線形光学結晶により波長変換したレーザ装置や、A r - K r レーザ装置等があり、波長 2 6 6 n m ないし 3 5 5 n m のレーザ光を得ることができる。これらのレーザ装置は、従来、光源としていたランプに比べ、出力が大きく、また、平行光束であるので光路の引き回しが自在に行える等の利点がある反面、レーザは可干渉性を有しているため、レーザスペックル（干渉縞）が発生して試料上に形成された回路パターンの検出に明るさむら発生等の悪影響を及ぼす。なお、この解決策に関する従来技術として、特開 2 0 0 1 - 1 4 1 4 2 8 号公報に記載されたものがある。しかしながら、レーザ使用時の光軸調整や光量調整という検出精度に係る信頼性の点や、レーザ使用時の安全面の点については考慮されていない。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、レーザ光を光源として用いた場合に、信頼性が高く、また安全な照明光学機構装置、欠陥検査装置を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の実施形態においては、レーザ源と、該レーザ源から出射したビームを折り返させてほぼ平行な方向に進行するビームを生じせしめる第一の平面鏡と第二の平面鏡を備えたビーム偏向機構と、該ビームをビーム断面面積がより大きい平行ビームに変換するビームエキスパンダと、該平行ビームを縮小して試料面上に照射する対物レンズとを格納した筐体と、ビーム偏向機構の 2 枚の平面鏡の方位を電気信号によって制御する第一の制御機構と、前記ビームエキスパンダの焦点位置を電気信号によって制御する第二の制御機構とを備えたものである。

【 0 0 0 7 】

また、上記照明光学機構を備えたパターンの欠陥検査装置である。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について図 1 ないし図 3 により説明する。図 1 は、本発明に係わる照明光学系の構成を示す一例である。本発明では短波長領域での高輝度照明を実現するために、遠紫外レーザ光をレーザ光源 3 としている。レーザ光源 3 から発振するレーザ光 L 1 は、第一の平面鏡 4 a で角度を変え、第二の平面鏡 4 b で再度角度を変えてレーザ光源 3 からの出射光とほぼ平行となる。

【 0 0 0 9 】

次にレーザ光 L 1 はビームエキスパンダ 5 により断面径の大きな平行光束となり、コヒーレンス低減光学系、偏光ビームスプリッタ、偏光素子群等を介して対物レンズ 1 1 に入射し、被測定物に照射される。ビームエキスパンダ 5 により拡大されたレーザ光 L 1 は、途中にあるレンズによって対物レンズ 1 1 の瞳付近に集光された後、試料上にケーラー照明される。

【 0 0 1 0 】

また、第一の平面鏡 4 a と第二の平面鏡 4 b は、モータ等により駆動されるビーム偏向機構 4 0 a, 4 0 b に連結され、平面鏡の角度を変更できる。さらにその角度を制御するビーム偏向機構制御部 4 1 に繋がっている。またビーム偏向機構制御部 4 1 には、偏向角度を手動で操作できる手動操作入力部 4 2 が連結する

【0011】

また、ビームエキスパンダ5は、モータ等により駆動されるビームエキスパンダ調節機構50に連結され、その焦点位置を変更することによりビームの断面径の大きさを拡大した平行光束に変更できる。さらにその断面径の大きさを制御するビームエキスパンダ調節機構制御部51に繋がっている。またビームエキスパンダ調節機構制御部51には、ビーム断面径の大きさを手動で操作できる手動操作入力部52が繋がる。

【0012】

また、ビームエキスパンダ5の先に第一のビームスプリッタ30aを設けて平行光束を振幅分割し、さらに第二のビームスプリッタ30bにより2分割する。分割された片方のビームはビームプロファイル観察カメラ31に入光し、そのビーム形状を獲得する。それによりビーム断面径を測定できるので、所定の断面径でない場合、断面径を調節するようビームエキスパンダ調節機構制御部51に指令を送る。その指令に基づきビーム断面径が所定の値となるよう自動的に調節される。

【0013】

分割されたもう一方のビームは、集束レンズ33を通りビームスポット位置センサ32に集光し、ビーム位置ずれ量が検出される。位置ずれがある場合、位置を中心に調節するようビーム偏向機構制御部41に指令を送る。それによりビームスポット位置が自動的に中心へ調節される。以上により、常に安定した光ビームを維持することができる。

【0014】

また、ビームプロファイル観察カメラ31からの情報、及びビームスポット位置センサ32からの情報をモニタする表示モニタ60や通信手段61を設けてもよい。

【0015】

手動操作入力部42、52以外を筐体62の内部に納めることにより、レーザー光が外に漏れる心配がなく、レーザー光を調節するとき、筐体62の外にある手動

操作入力部 42, 52 でビームの位置や角度, 断面径を調節することができるので、作業者がレーザ光の危険にさらされる恐れもなく、遠隔で調節できる。筐体 62 の構造は、手動入力部 42, 52 以外をカバーで覆う形や、光路を筒状のもので覆い、レンズ等は少し大きめのカバーで覆う形とする、等が考えられる。しかも限られた狭いスペースで作業する必要がなくなり、作業者は離れた位置から操作できるので、作業者への負担も低減される。また、表示モニタ 60 や通信手段 61 も、筐体 62 の外に設けたほうがよい。

【0016】

次に、上記の照明光学機構を設けた装置として、光学式ウェハ欠陥検査装置の照明光学機構の構成の一例を図 2 に示す。ただし、一部、画像処理機構については、そのフローを示してある。本発明では短波長領域での高輝度照明を実現するために、紫外レーザ光を光源としている。

【0017】

2 は X, Y, Z, θ 方向の自由度を有したステージであり、試料として被検査パターンの一例である半導体ウェハ 1 が載置される。レーザ光源 3 から発振するレーザ光 L1 は第一の平面鏡 4a と第二の平面鏡 4b とからなるミラー 4, ビームエキスパンダ 5, コヒーレンス低減光学系 6, レンズ 7, 偏光ビームスプリッタ 9, 偏光素子群 10 を介して対物レンズ 11 に入射し、被検査パターンの一例である半導体ウェハ 1 上に照射される。

【0018】

ビームエキスパンダ 5 はレーザ光をある大きさに拡大するものであり、拡大されたレーザ光 L1 はレンズ 7 によって対物レンズ 11 の瞳付近 11a に集光された後、試料上にケーラー照明される。

【0019】

また第一の平面鏡 4a と第二の平面鏡 4b それぞれには、その角度を変更できるビーム偏向機構 40a, 40b が連結されている。またビームエキスパンダ 5 にはその焦点位置を変更できるビームエキスパンダ調節機構 50 が連結されている。さらに、ビームエキスパンダ 5 の後に第一のビームスプリッタ 30a を設けて平行光束を振幅分割し、さらに第二のビームスプリッタ 30b により 2 分割す

る。分割された片方のビームはビームプロファイル観察カメラ31に入光し、そのビーム形状を獲得する。分割されたもう一方のビームは、集束レンズ33を通りビームスポット位置センサ32に集光し、ビーム位置ずれ量が検出される。

【0020】

試料からの反射光は、試料の垂直上方より対物レンズ11、偏光素子群10、偏光ビームスプリッタ9、結像レンズ12を介してイメージセンサ13で検出される。偏光ビームスプリッタ9は、レーザ光の偏光方向が反射面と平行な場合は反射し、垂直な場合は透過する作用をもつ。光源としているレーザ光は、元々、偏光レーザであり、偏光ビームスプリッタ9は、このレーザ光が全反射するように設置されている。

【0021】

一方、半導体プロセスによりウェハ1上に形成された被検査パターンは、様々な形状を呈している。このため、パターンからの反射光は、様々な偏光成分を持っている。偏光素子群10は、レーザ照明光及び反射光の偏光方向を制御して、パターンの形状、密度差により、反射光がイメージセンサ13へ明るさむらとなつて到達しないように、照明光の偏光比率を任意に調整する機能を有するもので、例えば、1/2波長板、1/4波長板で構成されている。

【0022】

イメージセンサ13は、例えば時間蓄積形のセンサ(TDIセンサ)であり、被検査パターンの一例である半導体ウェハ1からの反射光の明るさ(濃淡)に応じた濃淡画像信号を出力するものである。14はA/D変換器であり、イメージセンサ13から得られる濃淡画像信号13aをデジタルに変換するものである。すなわち、ステージ2を走査して被検査パターンの一例である半導体ウェハ1を等速度で移動させつつ、図示していない焦点検出系で、半導体ウェハ1の被検査面のZ方向の位置を常に検出し、対物レンズ11との間隔が一定になるようにステージ2をZ方向に制御して、イメージセンサ13により半導体ウェハ上に形成された被検査パターンの明るさ情報(濃淡画像信号)を高精度で検出する。

【0023】

15は、例えば8ビットの階調変換器であり、A/D変換器14から出力され

るデジタル画像信号に対して、対数，指数，多項式変換等を施し、プロセスで半導体ウェハ 1 上に形成された薄膜と、レーザ光が干渉して生じた画像の明るさむらを補正するものである。16 は遅延メモリであって、階調変換器 15 からの出力画像信号をイメージセンサ 13 の走査幅でもって、半導体ウェハ 1 を構成する 1 セル又は 1 チップ又は 1 ショット分記憶して遅延させるものである。17 は比較器であり、階調変換器 15 から出力される画像信号と、遅延メモリ 16 から得られる画像信号とを比較し、不一致部を欠陥として検出するものである。比較器 17 は、遅延メモリ 16 から出力されるセルピッチ等に相当する量だけ遅延した画像と検出した画像とを比較するものであり、設計情報に基づいて得られる半導体ウェハ 1 上における配列データ等の座標をキーボード，ディスク等から構成された入力手段 18 で入力しておくことにより、CPU 19 が比較器 17 による比較の結果を入力された半導体ウェハ 1 上における配列データ等の座標に基づいて、欠陥検査データを作成して記憶装置 20 に格納する。

【0024】

この欠陥検査データは、必要に応じてディスプレイ等の表示手段 21 に表示することもでき、また出力手段 22 に出力して、例えば他のレビュー装置等で欠陥箇所の観察も可能である。なお、比較器 17 は、例えば画像の位置合わせ回路や、位置合わせされた画像の差画像検出回路，差画像を 2 値化する不一致検出回路、2 値化された出力より面積や長さ，座標等を抽出する特徴抽出回路から構成されている。

【0025】

また上記の照明光学機構の中のコヒーレンス低減光学系 6 の構成について説明すると、一般的にレーザには可干渉性（コヒーレンスを有する）があり、ウェハ 1 をレーザで照明した場合、回路パターンからスペックルノイズが発生する原因となる。このためレーザ照明では、コヒーレンスを低減する必要がある。

【0026】

コヒーレンスを低減するには、時間的あるいは空間的コヒーレンスのいずれかを低減させればよく、本発明では、図 3 に示す如くほぼ直交し反射面が図の矢印で示された方向に回転する 2 個の走査ミラー機構 71，74 により、レーザ光を

2次元的に走査して、空間的にコヒーレンスを低減するようにしている。

【0027】

図2も参照することにより詳細に説明すると、レーザ光源3から出射され、ビームエキスパンダ5によりある大きさに拡大されたレーザ光L1は、平行光束となって走査ミラー機構71で反射し、レンズ72で集光後、レンズ73で再度平行光束となり、走査ミラー機構74で反射した後、レンズ7によって対物レンズの瞳11a上に集光される。走査ミラー機構71、74のミラー位置は、ウェハ1の表面と共役な位置関係になっている。走査ミラー機構71、74は、電気信号によって回転または揺動する振動ミラーであり、これにより、レーザ光L1は対物レンズ11の瞳面11a上で、2次元的に走査されることになる。走査ミラー機構71、74へ入力する電気信号としては、例えば三角波や正弦波等であり、入力する電気信号の周波数や振幅を変えることで、対物レンズ11の瞳面11aでの様々な形状の走査が可能となる。

【0028】

以上のように、レーザによる照明光学系に対し、ビーム偏向機構とビームエキスパンダ調節機構を設け、照明光学機構は筐体に格納しているので、作業者が直接光学系に触ることなく、ビームの調節ができる。しかも照明光学機構を筐体内に納めることにより、ビームは外に漏れる心配もなく、安全である。これは作業員から狭い空間における作業を開放するので、より安全な作業が確保できる。

【0029】

またビームスポット位置センサやビームプロファイル観察カメラを設け、上記のビーム偏向機構とビームエキスパンダ調節機構を自動的に制御すれば、常に安定したビームを被測定物に照射できるという効果を得ることができる。

【0030】

【発明の効果】

本発明によれば、レーザ光を光源として用いた場合に、信頼性が高く、また安全な照明光学機構、欠陥検査装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係わる照明光学機構の構成を示す図。

【図 2】

光学式ウェハ欠陥検査装置の機構部分の構成を示す斜視図。

【図 3】

コヒーレンス低減光学系 6 の構成を示す斜視図。

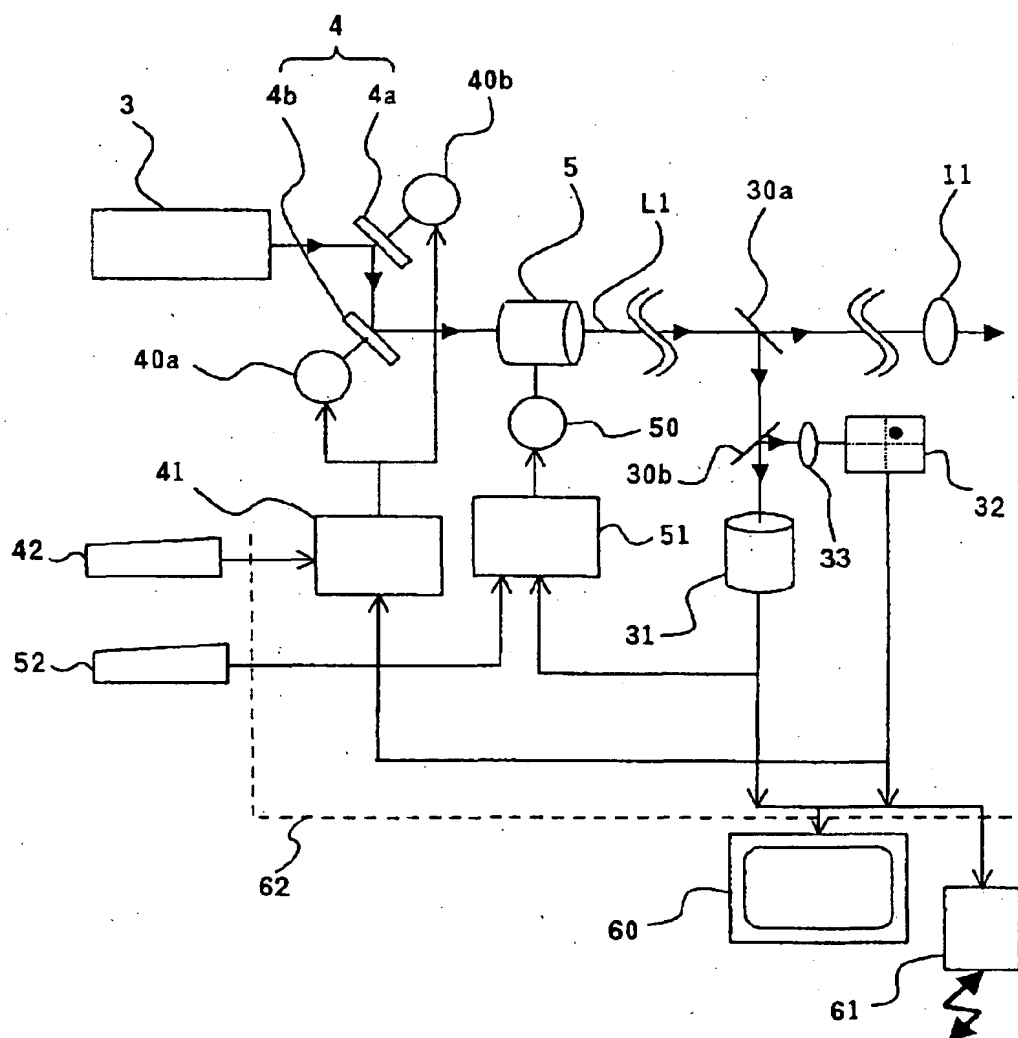
【符号の説明】

3 … レーザ光源、4 a … 第一の平面鏡、4 b … 第二の平面鏡、5 … エキスパンダ、1 1 … 対物レンズ、3 0 a, 3 0 b … ビームスプリッタ、3 1 … ビームプロファイル観察カメラ、3 2 … ビームスポット位置センサ、4 0 a, 4 0 b … ビーム偏向機構、4 1 … ビーム偏向機構制御部、5 0 … ビームエキスパンダ調節機構、5 1 … ビームエキスパンダ調節機構制御部。

【書類名】 図面

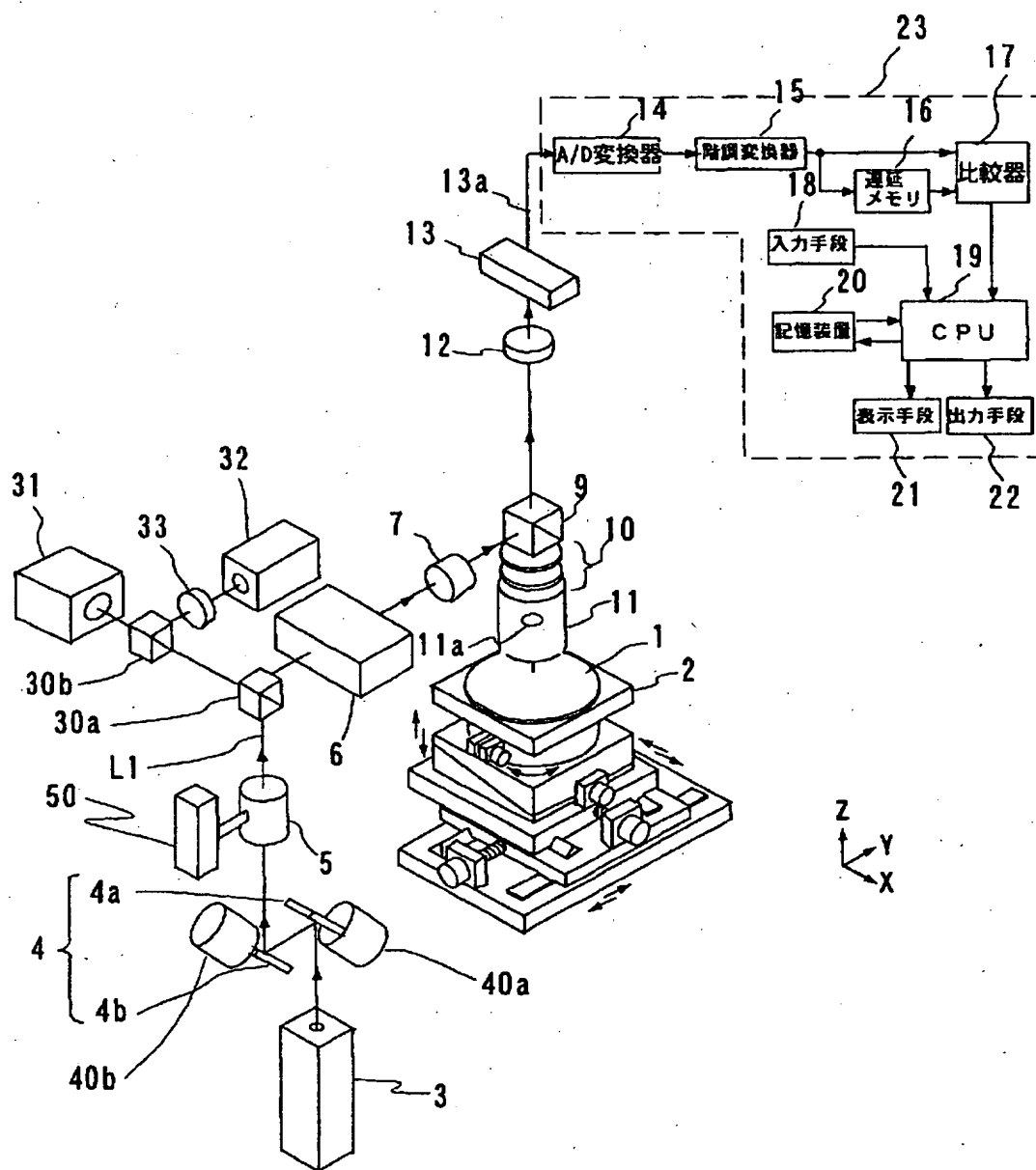
【図 1】

図 1



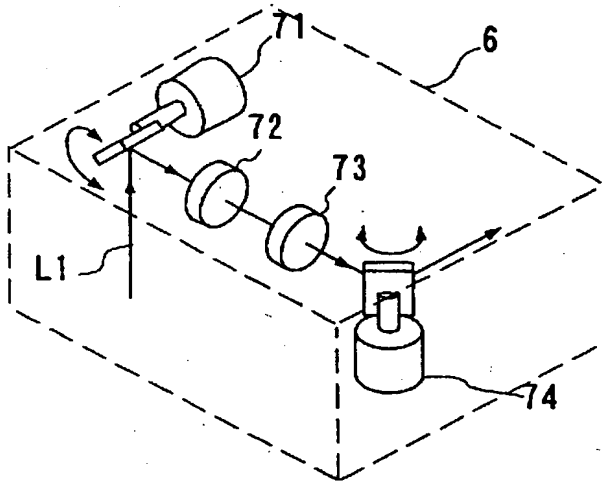
【図2】

図 2



【図 3】

図 3



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

レーザー光を光源として用いた場合に、信頼性が高く、また安全な照明光学機構装置、欠陥検査装置を得る。

【解決手段】

レーザー源と、該レーザー源から出射したビームを折り返させてほぼ平行な方向に進行するビームを生じせしめる第一の平面鏡と第二の平面鏡を備えたビーム偏向機構と、該ビームをビーム断面面積がより大きい平行ビームに変換するビームエキスパンダと、該平行ビームを縮小して試料面上に照射する対物レンズとを格納した筐体と、ビーム偏向機構の2枚の平面鏡の方位を電気信号によって制御する第一の制御機構と、前記ビームエキスパンダの焦点位置を電気信号によって制御する第二の制御機構とを備える。

【選択図】 図1

特 2002-200720

認定・付加情報

| | |
|---------|----------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2002-200720 |
| 受付番号 | 50201006986 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 森吉 美智枝 7577 |
| 作成日 | 平成14年 8月16日 |

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月10日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [501387839]

1. 変更年月日 2001年10月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区西新橋一丁目24番14号

氏 名 株式会社日立ハイテクノロジーズ